



①9 BUNDESREPUBLIK
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES
PATENTAMT

⑫ Offenlegungsschrift
⑩ DE 196 22 529 A 1

⑤① Int. Cl. 8:
B 60 R 16/02
H 02 J 13/00
H 04 L 12/40
G 08 C 15/06
G 06 F 13/38

②① Aktenzeichen: 196 22 529.9
②② Anmeldetag: 5. 6. 96
④③ Offenlegungstag: 11. 12. 97

DE 196 22 529 A 1

⑦① Anmelder:
Mannesmann VDO AG, 60326 Frankfurt, DE

⑦④ Vertreter:
Klein, T., Dipl.-Ing.(FH), Pat.-Anw., 55262 Heidesheim

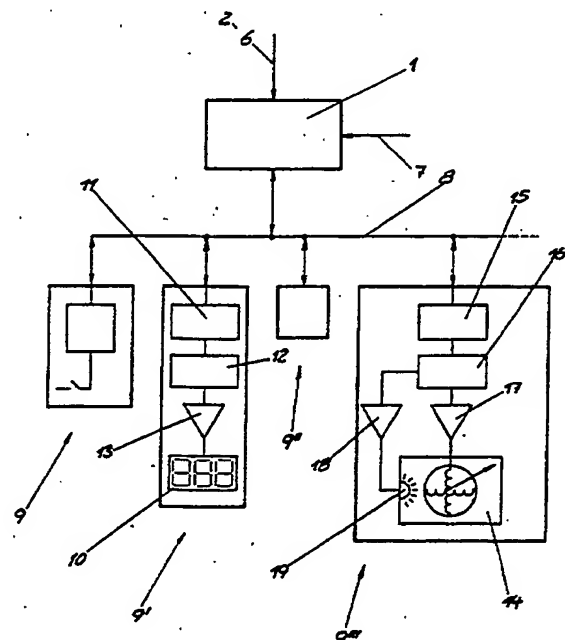
⑦② Erfinder:
Michael, Uwe, 60385 Frankfurt, DE

⑤⑤ Entgegenhaltungen:
DE 31 03 884 C2
DE 44 13 977 A1
DE-A4 44 01 785 A1
DE 43 22 249 A1
DE 41 10 372 A1

Prüfungsantrag gem. § 44 PatG ist gestellt

⑤④ Ansteuereinrichtung

⑤⑦ Die Erfindung bezieht sich auf eine Ansteuereinrichtung zum Ansteuern elektrischer und/oder elektronischer Komponenten 9-9'"' eines Kraftfahrzeugs, mit einer Zentralelektronik 1, der über einen Dateneingang 6 eine Mehrzahl Daten zuleitbar sind, welche in der Zentralelektronik 1 verarbeitbar und von der über eine gemeinsame Leitung eine Mehrzahl von Komponenten 9-9'"' Ansteuerdaten zuleitbar sind. Die gemeinsame Leitung ist ein bidirektionaler Datenbus 8, über den Ausgabedaten an die Komponenten 9-9'"', anderen Komponenten 9-9'"' und/oder der Zentralelektronik 1 zur Verarbeitung zuleitbar sind.



DE 196 22 529 A 1

Die Erfindung bezieht sich auf eine Ansteuereinrichtung zum Ansteuern elektrischer und/oder elektronischer Komponenten eines Kraftfahrzeugs, mit einer Zentralelektronik, der über einen Dateneingang eine Mehrzahl Daten zuleitbar sind, die in der Zentralelektronik verarbeitbar und von der über eine gemeinsame Leitung eine Mehrzahl von Komponenten Ansteuerdaten zuleitbar sind.

Bei einer Ansteuereinrichtung der eingangs genannten Art ist es bekannt, daß von der Zentralelektronik auf die gemeinsame Leitung in zyklischer Folge digitale Signale als binärcodierte Zahlen gegeben und die den jeweiligen als Anzeigemodule ausgebildeten Komponenten zugeordneten Daten in diese eingelesen, aufbereitet und mittels Anzeigeelementen zur Anzeige gebracht werden.

Aufgabe der Erfindung ist es, eine Ansteuereinrichtung der eingangs genannten Art zu schaffen, durch die mit geringstmöglichem Aufwand eine optimale Datenversorgung erzielt wird.

Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß dadurch gelöst, daß die gemeinsame Leitung ein bidirektionaler Datenbus ist, über den Ausgabedaten der Komponenten, anderen Komponenten und/oder der Zentralelektronik zur Verarbeitung zuleitbar sind. Durch diese Ausgestaltung werden über den Datenbus nicht nur Ansteuerdaten von der Zentralelektronik den Komponenten zugeführt sondern über den gleichen Datenbus auch Ausgabedaten der Komponenten, wie z. B. Schaltern anderen Bereichen der Ansteuervorrichtung zugeführt.

Vorzugsweise ist dabei der Datenbus ein serieller Datenbus.

Besteht der Datenbus aus mindestens einer zweidrigen Leitung, wovon eine Ader der Datenübertragung und deren andere Ader der Zuführung elektrischer Energie zu den Komponenten dient, so sind keine zusätzlichen Installationen für die Energieversorgung der Komponenten erforderlich.

Ist die Leitung eine flexible Leitung, so kann eine Standard-Ansteuereinrichtung problemlos bei verschiedenartigen Kraftfahrzeugen eingebaut werden.

Diese universale Verwendbarkeit wird auch erreicht, wenn die Komponenten an beliebigen Stellen des Datenbusses ankoppelbar sind. Dies beinhaltet auch, daß je nach Wunsch eine verschiedene Anzahl und verschiedene Typen an Komponenten der Ansteuereinheit zugeordnet werden kann.

Je nach Art der Komponenten können diese ein Empfangsteil zum Empfangen der Ansteuerdaten und/oder ein Sendeteil zum Senden der Ausgabedaten aufweisen.

Da durch den Datenbus auch Daten übertragbar sind, die für mehrere Komponenten bestimmt sind, ist es von Vorteil, wenn die Komponenten eine Schnittstelle zum Datenbus, eine Anpassungselektronik zum Aufbereiten der empfangenen Ansteuerdaten und einen Ansteueranteil zum Ansteuern einer anzusteuernenden Einheit aufweisen.

Weist die Zentralelektronik eine Diagnoseschnittstelle auf, über die eine Fehler- bzw. Plausibilitätsprüfung der Zentralelektronik und/oder der Komponenten durchführbar ist, so ist auf einfache Weise eine Überprüfung sowohl der gesamten Ansteuereinrichtung als auch der einzelnen Komponenten möglich.

Vorteilhafterweise können die Komponenten Anzeigemodule sein, die als anzusteuernende Einheiten Anzeigeeinheiten besitzen, die z. B. optoelektronische Anzeigeeinheiten wie LCD's oder auch Zeigerinstrumente

sein können.

Auch kann die anzusteuernende Einheit eine Lichtquelle zur Beleuchtung einer weiteren anzusteuernenden Einheit der Komponente sein, wobei eine Komponente mehrere anzusteuernende Einheiten besitzt.

Die anzusteuernenden Komponenten können der verschiedensten Art sein. So ist es möglich, daß die Komponenten manuell betätigbare Dateneingabeeinheiten, manuell und/oder durch Stelleinheiten betätigbare Schalter, Sensoren oder Beleuchtungseinheiten sein können.

Weist der Datenbus einen oder mehrere mit der Zentralelektronik verbundene Hauptdatenbusse und mehrere mit jedem Hauptdatenbus jeweils über ein Gateway verbundene Nebendatenbusse auf, wobei an jedem Nebendatenbus ein oder mehrere Komponenten angeschlossen sind, so brauchen nur die Hauptdatenbusse eine hohe Leistungsfähigkeit besitzen, während die Nebendatenbusse auf kostengünstige Weise nur geringe Leistungsfähigkeit besitzen müssen.

Dazu ist vorzugsweise der Hauptdatenbus ein Datenbus höherer übertragbarer Datenrate als der Nebendatenbus.

Eine weitere Bauraum und Kosten sparende Ausbildung wird erreicht, wenn dem Dateneingang der Zentralelektronik die Daten mittels eines Datenbusses, insbesondere eines Datenbusses zuführbar sind.

Der Datenbus und/oder der Hauptdatenbus kann ein elektrisches Signal übertragbarer Bus sein.

Ist der Datenbus und/oder der Hauptdatenbus ein Lichtsignale übertragender Bus, wobei insbesondere der Lichtsignale übertragende Bus Lichtleiter als Übertragungsmedium aufweist, so sind keine elektromagnetischen Störbeeinflussungen der übertragenen Signale möglich.

Auführungsbeispiele der Erfindung sind in der Zeichnung dargestellt und werden im folgenden näher beschrieben. Es zeigen

Fig. 1 ein Blockschaltbild eines ersten Ausführungsbeispiels einer Ansteuereinrichtung,

Fig. 2 ein Blockschaltbild eines zweiten Ausführungsbeispiels einer Ansteuereinrichtung,

Fig. 3 ein Blockschaltbild eines dritten Ausführungsbeispiels einer Ansteuereinrichtung.

Bei allen Ausführungsbeispielen besitzt die Ansteuereinrichtung eine Zentralelektronik 1, die einen Mikrocomputer 2, ein Netzteil 3 zur Spannungsaufbereitung, Steckanschlüsse 4 sowie flüchtige und nichtflüchtige Speicher 5 aufweist.

Über Dateneingänge 6, von denen einer mit einem CAN-Bus verbunden ist, sind der Zentralelektronik 1 eine Mehrzahl an Daten zuführbar. Diese Daten können z. B. von Sensoren erfaßte physikalische Größen sein. Aber auch andere Daten wie Zustandsdaten der verschiedensten Einrichtungen des Kraftfahrzeugs sind der Zentralelektronik 1 zuleitbar.

Weiterhin besitzt die Zentralelektronik 1 eine Diagnoseschnittstelle 7, über die extern eine Fehler- bzw. Plausibilitätsüberprüfung der Zentralelektronik 1 und gegebenenfalls auch von an die Zentralelektronik 1 angeschlossenen Komponenten durchführbar ist.

Wie Fig. 1 zeigt, sind von der Zentralelektronik 1 über einen bidirektionalen seriellen Datenbus 8 Ansteuerdaten einer Mehrzahl von Komponenten 9, 9', 9'', 9''', zuleitbar. Über den gleichen Datenbus 8 werden auch Ausgabedaten der einzelnen Komponenten 9, 9', 9'', 9''' sowohl anderen der Komponenten 9, 9', 9'', 9''' sowie der Zentralelektronik 1 zur Verarbeitung zugeleitet. Im

Ausführungsbeispiel der Fig. 1 ist die Komponente 9 ein manuell betätigbarer Schalter eines Bedienelements.

Die Komponente 9' ist ein LCD-Modul mit einer Siebensegmentanzeige 10, die von den Ansteuerdaten des Datenbusses 8 über eine Schnittstelle 11, eine Anpassungselektronik 12 sowie einen Treiber 13 ansteuerbar ist.

Die Komponente 9''' ist eine Anzeigeeinheit, die als Zeigerinstrument ausgebildet ist. Dabei wird ein Zeigerantriebssystem 14 von den Ansteuerdaten des Datenbusses 8 über eine bidirektionale serielle Schnittstelle 15, eine mit einem Rechner verbundene Anpassungselektronik 16 und einen Treiber 17 angesteuert.

Die Anpassungselektronik 16 führt dabei eine Dämpfung der übermittelten Ansteuerdaten und eine Pulsweitenmodulation der Ansteuerwerte für das Zeigerantriebssystem 14 durch.

Weiterhin erfolgt von der Ansteuerlektronik 16 über einen Treiber 18 eine Ansteuerung einer Lichtquelle 19 zur Beleuchtung der Anzeigeeinheit. Dabei werden von der Zentralelektronik 1 ausgegebene Einschalt- und Dimminformationen zur Ansteuerung der Lichtquelle 19 gebracht.

Bei dem Ausführungsbeispiel der Fig. 2 werden ebenfalls Komponenten 9, 9', 9'' und 9''' durch Ansteuerdaten der Zentralelektronik 1 angesteuert. Dabei erfolgt die Ausgabe der Ansteuerdaten der Zentralelektronik 1 über einen Hauptbus 20 und mehrere mit dem Hauptbus 20 jeweils über ein Gateway 21, 21' verbundene Nebendatenbusse 22, 22'. An jeden Nebendatenbus 22 und 22' sind mehrere Komponenten 9, 9', 9'', 9''' angeschlossen. Dabei ist der Hauptbus 20 ein Datenbus höherer übertragbarer Datenrate als die Nebendatenbusse 22, 22'.

Durch die Gateways 21, 21' werden aus den vom Hauptdatenbus 20 übermittelten Ansteuerdaten jeweils die Daten herausgefiltert, die nur dem dem jeweiligen Gateway 21 bzw. 21' nachgeordneten Nebendatenbus 22 bzw. 22' sowie den daran angeschlossenen Komponenten 9, 9' bzw. 9'', 9''' zugeordnet sind.

Die Komponenten 9—9''' in Fig. 2 können gleicher Art wie die Komponenten 9—9''' in Fig. 1 sein.

Bei den in Fig. 3 dargestellten Ausführungsbeispiel sind über den von der Zentralelektronik 1 ausgehenden Hauptbus 20 und über ein Gateway 21 ein Nebenbus 22 und die daran angeschlossenen Komponenten 9, 9', 9'', 9''' mit Ansteuerdaten ansteuerbar. Dabei können Gateway 21 und Komponenten 9—9''' gleicher Art sein wie in den Fig. 1 und 2.

Außer dem über den Gateway 21 an den Hauptbus 20 angeschlossenen System aus Nebenbus 22 und Komponenten 9—9''' sind an dem Hauptbus 20 weitere Systeme angeschlossen und werden mit Ansteuerdaten versorgt bzw. speisen Daten in den Hauptbus 20 ein.

Eines dieser Systeme ist eine Bedienebene 23 mit einem Tastenfeld 24 zur manuellen Einspeisung von Daten in den Hauptbus 20 sowie einem Anzeigefeld 25 zur Anzeige der Eingabedaten.

Ein weiteres System ist eine Klimaregeleinheit 26, der über den Hauptbus Ansteuerdaten zugeführt werden und die wiederum Rückmeldedaten in den Hauptbus 20 einspeist.

Ein drittes System beinhaltet eine weitere Anzeigeeinheit 27 mit einem Punkt-Matrix-Anzeigefeld.

Die Zentralelektronik 1 in Fig. 3 ist gleichzeitig als Gateway ausgebildet und filtert die Daten heraus, die dem Hauptbus 20 zugeführt werden sollen.

Darüber hinaus werden auch Daten herausgefiltert,

die einem weiteren Hauptdatenbus 20' und dem daran angeschlossenen Komponentensystem zugeführt werden. Dieses Komponentensystem kann einen ähnlichen Aufbau aufweisen, wie es das an den Hauptbus 20 angeschlossene Komponentensystem oder das an den Datenbus 8 angeschlossene Komponentensystem in den Fig. 1 und 2 ist.

Patentansprüche

1. Ansteuereinrichtung zum Ansteuern elektrischer und/oder elektronischer Komponenten eines Kraftfahrzeugs, mit einer Zentralelektronik, der über einen Dateneingang eine Mehrzahl Daten zuleitbar sind, die in der Zentralelektronik verarbeitbar und von der über eine gemeinsame Leitung einer Mehrzahl der Komponenten Ansteuerdaten zuleitbar sind, **dadurch gekennzeichnet**, daß die gemeinsame Leitung ein bidirektionaler Datenbus (8, 20, 20') ist, über den Ausgabedaten der Komponenten (9—9''') anderen Komponenten (9—9''') und/oder der Zentralelektronik (1) zur Verarbeitung zuleitbar sind.
2. Ansteuereinrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß der Datenbus (8, 20, 20') ein serieller Datenbus ist.
3. Ansteuereinrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß der Datenbus aus mindestens einer zweiadrigen Leitung besteht, wovon eine Ader der Datenübertragung und deren andere Ader der Zuführung elektrischer Energie zu den Komponenten dient.
4. Ansteuereinrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Leitung eine flexible Leitung ist.
5. Ansteuereinrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Komponenten (9—9''') an beliebigen Stellen des Datenbusses (8, 20, 20') ankoppelbar sind.
6. Ansteuereinrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Komponenten (9—9''') ein Empfangsteil zum Empfangen der Ansteuerdaten und/oder ein Sendeteil zum Senden der Ausgabedaten aufweisen.
7. Ansteuereinrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Komponenten (9—9''') eine Schnittstelle (11, 15) zum Datenbus (8), eine Anpassungselektronik (12, 16) zum Aufbereiten der empfangenen Ansteuerdaten und einen Ansteuerteil (13, 17, 18) zum Ansteuern einer anzusteuern Einheit aufweisen.
8. Ansteuereinrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Zentralelektronik (1) eine Diagnoseschnittstelle (7) aufweist, über die eine Fehler- bzw. Plausibilitätsüberprüfung der Zentralelektronik (1) und/oder der Komponenten (9—9''') durchführbar ist.
9. Ansteuereinrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Komponenten (9, 9'', 27) Anzeigemodule sind, die als anzusteuern Einheiten Anzeigeeinheiten besitzen.
10. Ansteuereinrichtung nach Anspruch 9, dadurch gekennzeichnet, daß die Anzeigeeinheiten (9, 27) optoelektronische Anzeigeeinheiten sind.
11. Ansteuereinrichtung nach Anspruch 9, dadurch gekennzeichnet, daß die Anzeigeeinheiten (9''') Zeigerinstrumente sind.

12. Ansteuereinrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die anzusteuernde Einheit eine Lichtquelle (19) zur Beleuchtung einer weiteren anzusteuernenden Einheit der Komponente (9''') ist. 5
13. Ansteuereinrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 8, dadurch gekennzeichnet, daß die Komponenten manuell betätigbare Dateneingabeeinheiten (23) sind.
14. Ansteuereinrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 8, dadurch gekennzeichnet, daß die Komponenten (9) manuell und/oder durch Stelleinheiten betätigbare Schalter sind. 10
15. Ansteuereinrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 8, dadurch gekennzeichnet, daß die Komponenten Sensoren sind. 15
16. Ansteuereinrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 8, dadurch gekennzeichnet, daß die Komponenten Beleuchtungseinheiten sind.
17. Ansteuereinrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß der Datenbus einen oder mehrere mit der Zentralelektronik (1) verbundene Hauptdatenbusse (20, 20') und mehrere mit jedem Hauptdatenbus (20, 20') jeweils über ein Gateway (21, 21') verbundene Nebendatenbusse (22, 22') aufweist, wobei an jedem Nebendatenbus ein oder mehrere Komponenten (9—9''') angeschlossen sind. 20 25
18. Ansteuereinrichtung nach Anspruch 17, dadurch gekennzeichnet, daß der Hauptdatenbus (20, 20') ein Datenbus höherer übertragbarer Datenrate ist als der Nebendatenbus (22, 22'). 30
19. Ansteuereinrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß dem Dateneingang (6) der Zentralelektronik (1) die Daten mittels eines Datenbusses zuführbar sind. 35
20. Ansteuereinrichtung nach Anspruch 19, dadurch gekennzeichnet, daß der Datenbus ein CAN-Bus ist.
21. Ansteuereinrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß der Datenbus und/oder der Hauptdatenbus ein elektrische Signale übertragender Bus ist. 40
22. Ansteuereinrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 20, dadurch gekennzeichnet, daß der Datenbus und/oder der Hauptdatenbus ein Lichtsignale übertragender Bus ist. 45
23. Ansteuereinrichtung nach Anspruch 22, dadurch gekennzeichnet, daß der Lichtsignale übertragende Bus Lichtleiter als Übertragungsmedium aufweist. 50

Hierzu 3 Seite(n) Zeichnungen

55

60

65

- Leerseite -

THIS PAGE BLANK (USPTO)

Fig. 1

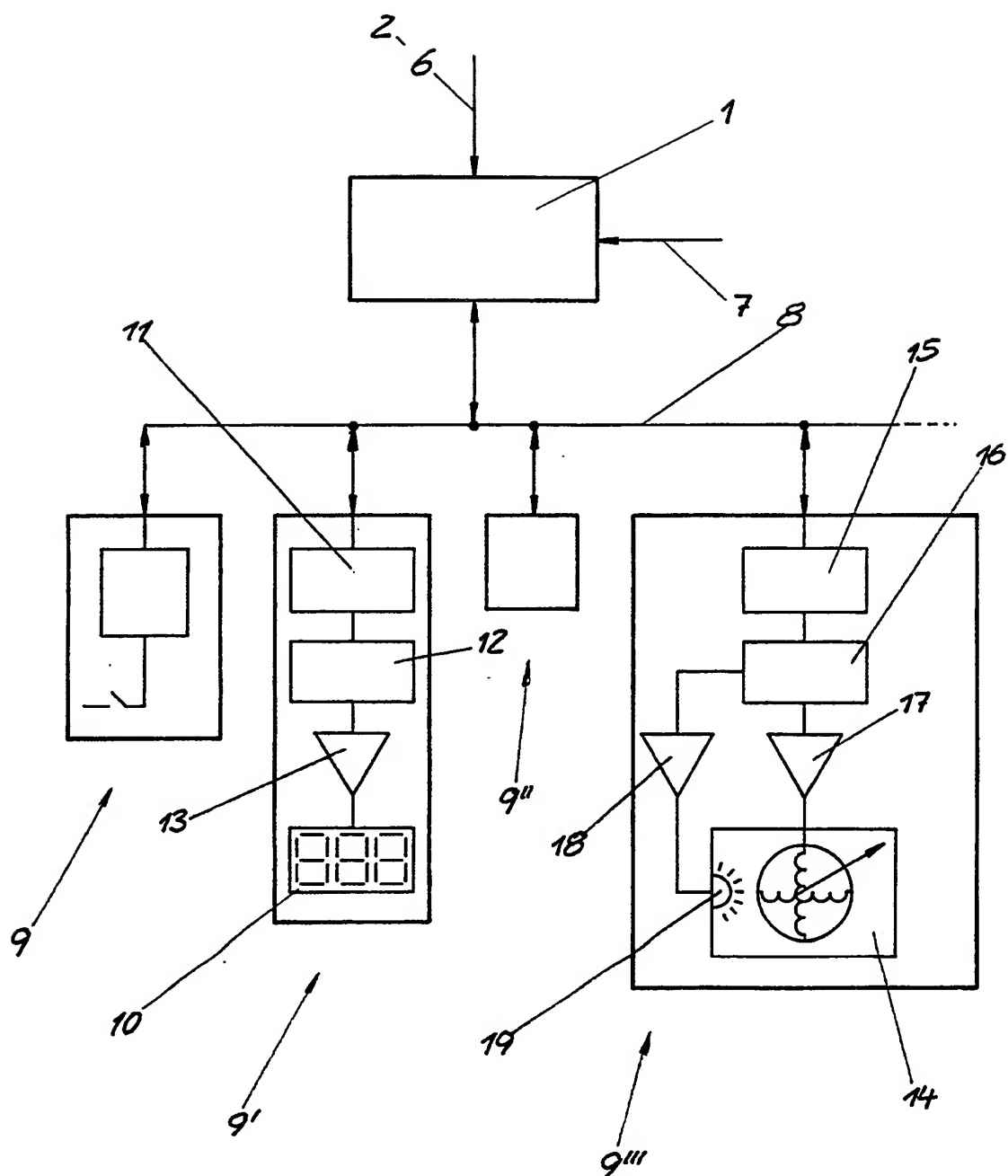


Fig. 2

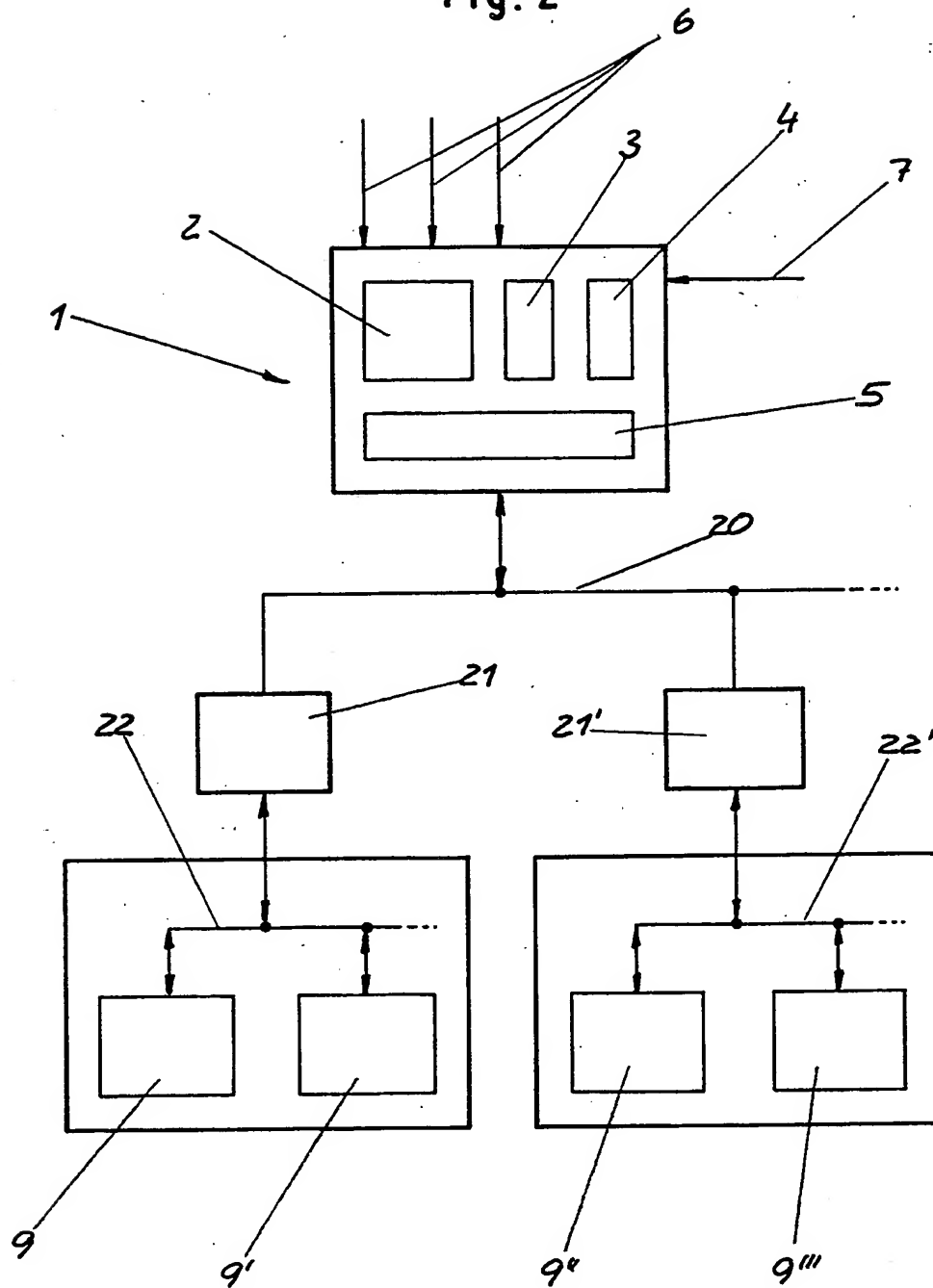
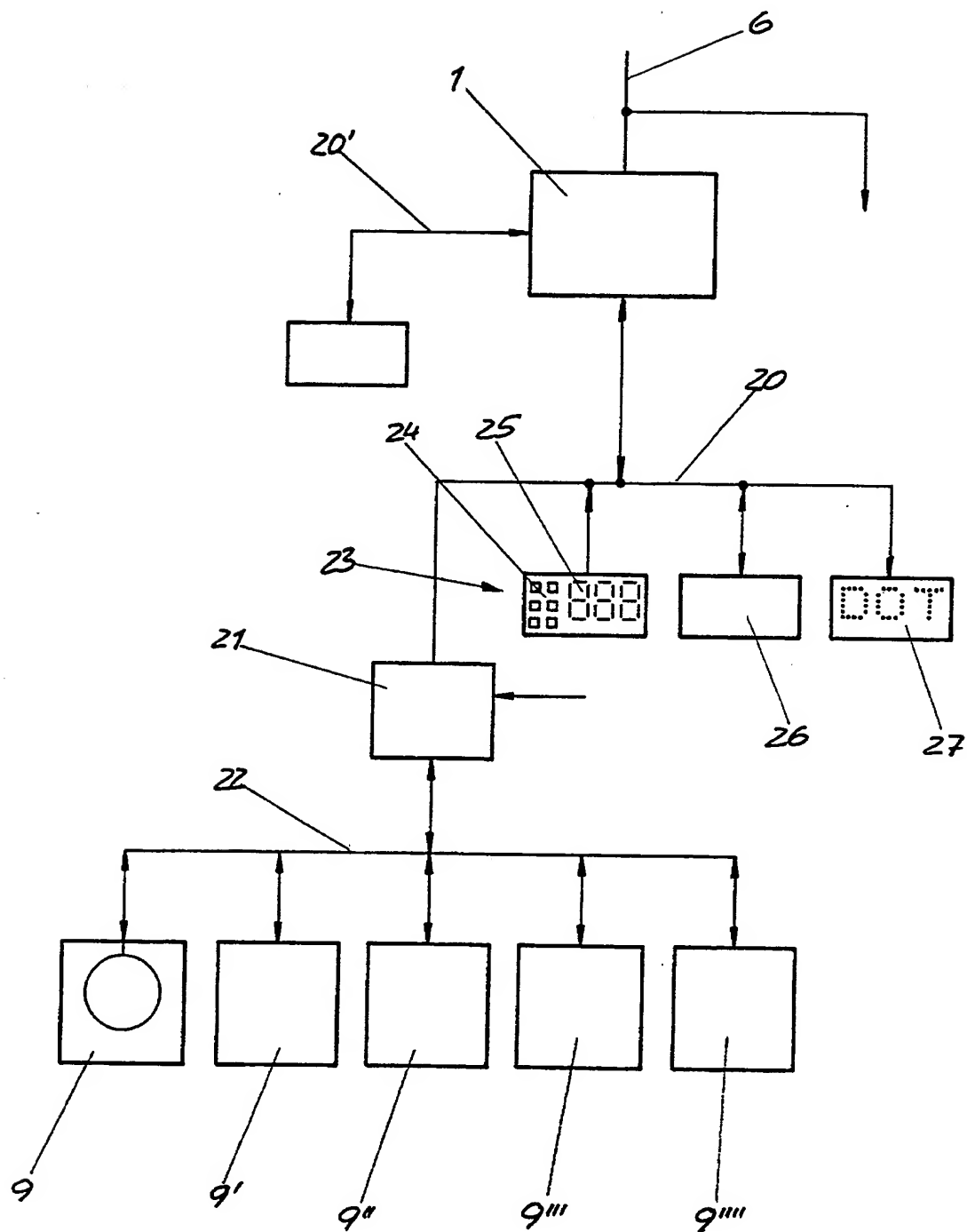


Fig. 3



**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ **BLACK BORDERS**
- ☐ **IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES**
- ☐ **FADED TEXT OR DRAWING**
- ☐ **BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING**
- ☐ **SKEWED/SLANTED IMAGES**
- ☐ **COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS**
- ☐ **GRAY SCALE DOCUMENTS**
- ☐ **LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT**
- ☐ **REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY**
- ☐ **OTHER:** _____

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.

THIS PAGE BLANK (USPTO)

THIS PAGE BLANK (USPTO)